



TITLE:

フェルミオン系のモンテカルロシ
ミュレーション(物性研短期研究会
「低次元系の磁場効果,分数統計,量
子スピン系等の諸問題」報告,研究
会報告)

AUTHOR(S):

初貝, 安弘

CITATION:

初貝, 安弘. フェルミオン系のモンテカルロシミュレーション(物性研短期研究会「低次元系の磁場効果,分数統計,量子スピン系等の諸問題」報告,研究会報告). 物性研究 1991, 55(5): 517-517

ISSUE DATE:

1991-02-20

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/94451>

RIGHT:

A Current Algebra Approach to the Kondo Effect

Univ. of British Columbia Ian Affleck

The kondo effect is studied using current algebra techniques which allow a separation of charge and spin degrees of freedom. An algebraic interpretation of the low temperature fixed point is obtained. The Wilson ratio is shown to be the ratio of the specific heat for the total system to that of the spin sector which is expressed in terms of the conformal anomaly parameter of a Kac-Moody theory.

フェルミオン系のモンテカルロシュミレーション

東大・物性研 初 貝 安 弘

絶対零度でのフェルミオン系を新しい量子モンテカルロ法により調べた。具体的には Hubbard model の場合^{REF1}と比較しながら, 2-band model (1, 2次元 d-p model, 1次元 periodic Anderson model) に対してこの方法を適用してレベル差, 占有率とモーメント分布, スピン相関, 超伝導相関の関係など, 調べた結果を報告した。

更に, 分数統計粒子の数値シュミレーションについても計算の一部を報告した^{REF2}。

Ref. 1: M. Imada and Y. Hatsugai, J. Phys. Soc. Jpn. 58(1989) 3752.

Ref. 2: Y. Hatsugai, M. Kohmoto and Y. S. Wu: in preparation.

ハイゼンベルグモデルの対称性

電通大・電子 斎 藤 理一郎

二次元正方格子反強磁性ハイゼンベルグモデルの有限個のスピン数 N に対する対角化では, 対称性によって考えている空間の次元を少なくする事ができる。しかし考え得る全ての対称性を取り入れたとき, 何次元迄下がるかは自明ではない。この間に答えるには対称群の知識が有効であり, 簡単な計算でその答えを得ることができる。

スピン数 $N=10$ を例にとって説明する。ハミルトニアンは, 互換 P_{ij} を用いて,

$$H = \frac{J}{2} \sum_{\langle i,j \rangle} (P_{ij} - \frac{1}{2}). \quad (1)$$

と書けることが知られている。同様にハミルトニアンと可換な T ($[H, T] = 0$) も, 置換演算子で以下のように書ける。

$$T = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & \cdots & N-1 & N \\ r_1 & r_2 & r_3 & \cdots & r_{N-1} & r_N \end{pmatrix}. \quad (2)$$